Zeitschrift für vergleichende Physiologie

Begründet von K. v. Frisch · A. Kühn

Herausgegeben von

H. Autrum, München
K. v. Frisch, München
G. A. Horridge, St. Andrews
D. Kennedy, Stanford
C. L. Prosser, Urbana
H. H. Weber, Heidelberg

Band 55 · 1967

Springer-Verlag · Berlin · Heidelberg · New York

Alle Rechte, einschließlich das der Übersetzung in fremde Sprachen und das der fotomechanischen Wiedergabe oder einer sonstigen Vervielfältigung, vorbehalten. Jedoch wird gewerblichen Unternehmen für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e. V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung gestattet. Wenn für diese Zeitschrift kein Pauschalabkommen mit dem Verlag vereinbart worden ist, ist eine Wertmarke im Betrage von DM 0.30 pro Seite zu verwenden. ***Der Verlag läßt diese Beträge den Autorenverbänden zufließen***

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften

Springer-Verlag/Berlin · Heidelberg · New York
Printed in Germany

Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz AG, Würzburg

Inhalt Band 55

Seite/Page

ALTNER, H., und J. BOECKH: Über das Reaktionsspektrum von Rezeptoren aus der Riechschleimhaut von Wasserfröschen (*Rana esculenta*) 299

BABU, K. S. s. PALKA, J. 286

BÄHR, R.: Elektrophysiologische Untersuchungen an den Ocellen von *Lithobius forficatus* L. 70

BARTH, F. G.: Ein einzelnes Spaltsinnesorgan auf dem Spinnentarsus: seine Erregung in Abhängigkeit von den Parametern des Luftschallreizes . . . 407

BENNETT, R. R., J. TUNSTALL, and G. A. HORRIDGE: Spectral Sensitivity of Single Retinula Cells of the Locust 195

BOECKH, J.: Reaktionsschwelle, Arbeitsbereich und Spezifität eines Geruchsrezeptors auf der Heuschreckenantenne 378

— s. ALTNER, H. 299

FAHARAT, A. Z. s. NOPP, H. 103

GEMPERLEIN, R.: Modellversuch zur Ableitung von Aktionspotentialen von der Nervenfaser 26

HORRIDGE, G. A.: Perception of Polarization Plane, Colour and Movement in Two Dimensions by the Crab, *Carcinus* 207

— s. BENNETT, R. R., and J. TUNSTALL. 195

— s. TUNSTALL, J. 167

KLEINE, R.: Vorkommen und Eigenschaften der proteolytischen Enzyme des Magensaftes und der Mitteldarmdrüse des Flußkrebses *Astacus astacus* (L.) und *Cambarus affinis* (SAY). II. Endopeptidasen 51

— Vorkommen und Eigenschaften der Carbonsäureesterasen im Hepatopankreas und Magensaft des Flußkrebses *Astacus astacus* (L.) und *Cambarus affinis* (SAY). 333

— und J. PONYI: Vorkommen und Eigenschaften der proteolytischen Enzyme des Magensaftes und der Mitteldarmdrüse des Flußkrebses *Astacus astacus* (L.) und *Cambarus affinis* (SAY). I. Exopeptidasen . . . 39

LANGER, H.: Über die Pigmentgranula im Facettenauge von *Calliphora erythrocephala* 354

LINDAUER, M. s. MEDUGORAC, I. 450

LOHMANN, M.: Zur Bedeutung der lokomotorischen Aktivität in circadianen Systemen. 307

MAMSCH, E.: Quantitative Untersuchungen zur Regulation der Fertilität im Ameisenstaat durch Arbeiterinnen, Larven und Königin 1

MEDUGORAC, I., und M. LINDAUER: Das Zeitgedächtnis der Bienen unter dem Einfluß von Narkose und von sozialen Zeitgebern 450

MÜHLMANN, D.: Untersuchungen zum Ablauf der Dunkeladaptation bei Fischen. I. Optomotorische Reaktionen bei *Cichlasoma meeki* 119

— Untersuchungen zum Ablauf der Dunkeladaptation bei Fischen. II. ERG beim Flußbarsch (*Perca fluviatilis*, L.) 134

NOPP, H., und A. Z. FARAHAT: Temperatur und Zellstoffwechsel bei Heliciden 103

PALKA, J., and K. S. BABU: Toward the Physiological Analysis of Defensive Responses of Scorpions 286

PONYI, J. s. KLEINE, R. 39

SCHLEGEL, P.: Einzelableitungen von einem Stellungsrezeptor im Pedicellus-Funiculus-Gelenk des blauen Brummers (*Calliphora vicina* ROB. DESV., *erythrocephala* auct.) 278

Seite/Page

Shaw, S. R.: Simultaneous Recording from Two Cells in the Locust Retina 183
Tunstall, J., and G. A. Horridge: Electrophysiological Investigation of the Optics of the Locust Retina 167
— s. Bennett, R. R., and G. A. Horridge 195
Voss, Chr.: Über das Formensehen der roten Waldameise (*Formica rufa*-Gruppe) 225
Wehner, R.: Zur Physiologie des Formensehens bei der Honigbiene. II. Winkelunterscheidung an Streifenmustern bei variabler Lage der Musterebene im Schwerefeld 145
Wever, R.: Zum Einfluß der Dämmerung auf die circadiane Periodik . . . 255

Aufnahmebedingungen

Arbeiten in Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch können aufgenommen werden. Sie müssen wissenschaftlich wertvoll sein und außerdem neue Ergebnisse bringen.

Die Manuskripte müssen sorgfältig in einfacher klarer Sprache und ohne Wiederholungen geschrieben sein. Sie sollen formal wie inhaltlich so durchgearbeitet sein, daß Änderungen in den Korrekturabzügen unnötig sind. Mit Korrekturkosten in Höhe von mehr als 10% der Satzkosten werden die Autoren belastet.

Ausführliche historische Einleitungen sind zu vermeiden. Die Fragestellung kann durch wenige Sätze klargelegt werden. Der Anschluß an frühere Behandlungen des Themas ist durch Hinweis auf die letzten Literaturzusammenstellungen (in Monographien, „Ergebnissen", Handbüchern) herzustellen. Der Weg, auf dem die Resultate gewonnen wurden, muß klar erkennbar sein; jedoch hat eine ausführliche Darstellung der Methodik nur dann Wert, wenn sie wesentlich Neues enthält.

Das Zerlegen einer Arbeit in mehrere Mitteilungen, um sie kürzer erscheinen zu lassen, ist unzulässig.

Jedem Manuskript ist eine kurze **Zusammenfassung** der wesentlichen Ergebnisse, auch in einer sprachlich einwandfreien englischen Fassung, beizufügen. *Wenn wichtige experimentelle Ergebnisse in den Abbildungen enthalten sind, so sollten diese an der entsprechenden Stelle im Summary angeführt werden* wie im folgenden Beispiel: „... The chirp rate reached in these cases is higher the sooner the cricket starts chirping during stimmulation (Figs. 9, 10, 11) . . ."

Außerdem wird eine **Übersetzung des Beitragstitels ins Englische** erbeten.

Von jeder Versuchsart bzw. von jedem Tatsachenbestand genügt in der Regel nur *ein* Protokoll im Telegrammstil. Das übrige Beweismaterial kann im Text oder, wenn dies nicht zu umgehen ist, in Tabellenform gebracht werden; dabei müssen aber zu umfangreiche tabellarische Zusammenstellungen unbedingt vermieden werden. Es wird empfohlen, durch eine Fußnote darauf hinzuweisen, in welchem Institut das gesamte Beweismaterial eingesehen oder angefordert werden kann.

Fußnoten, die nicht zum Beitragskopf gehören, sind durchzunumerieren.

Methodik, Protokolle und weniger wichtige Abschnitte sollten für **Kleindruck** vorgemerkt werden. Kleindruck bedeutet infolge der höheren Satzkosten keine Ersparnis, sondern soll lediglich zur besseren Gliederung dienen.

Der **Kolumnentitel** (Seitenüberschrift) darf 67 Buchstaben einschließlich Wortzwischenräumen nicht überschreiten. Bei umfangreicheren Beitragstiteln wird der Autor gebeten, eine entsprechende Kurzfassung auf der ersten Manuskriptseite anzugeben.

Im **Literatur-Verzeichnis** sollen nur im Text berücksichtigte Arbeiten angeführt werden. Bei Zeitschriften-Artikeln sind folgende Angaben unerläßlich: Initialen und Namen sämtlicher Autoren, vollständiger Titel der Beiträge, Zeitschriften-Titel in der Abkürzung nach den World Medical Periodicals, Band-, Seiten- (möglichst auch End-Seitenzahl) und Jahreszahl. Bücher werden mit Autorennamen, vollem Titel, Auflage, Ort, Verlag und Jahr zitiert.

Die Zitate sind am Schluß der Arbeit nach dem Namen des jeweils ersten Autors *alphabetisch* anzuordnen; mehrere Beiträge eines Verfassers oder des gleichen Verfasser-Teams werden chronologisch aufgeführt.

Sämtliche zu einer Arbeit gehörende (sowohl photographische als auch Kurven- und schematische) Figuren sind als Textabbildungen durchzunumerieren. Sie werden getrennt vom Text auf gesonderten Blättern erbeten.

Jede Abbildung sollte mit einer knappen, klaren **Unterschrift** versehen sein. Die Legenden gehören zum Text und sind diesem als Anhang anzufügen.

Die **Abbildungen** müssen auf ein für das Verständnis des Textes unerläßliches Minimum beschränkt werden. Unzulässig ist neben der Bildbeschriftung eine ausführliche Befundbeschreibung im Text, ebenso eine doppelte Wiedergabe des gleichen Tatbestandes in Tabelle *und* Kurve. Farbige sowie bereits anderwärts veröffentlichte Bilder können in der Regel nicht aufgenommen werden.

Als **Vorlagen** werden Original-Kurven oder saubere, in klarem Schwarz und in einheitlicher Linienstärke angelegte Tuschzeichnungen erbeten (falls der Autor dazu nicht in der Lage ist, genügen klar leserliche Skizzen, die vom Verlag umgezeichnet werden). Für Halbtonbilder (Photos, Mikrophotos) sind saubere, scharfe, tonwertreiche und genau rechtwinklig beschnittene Hochglanzabzüge einzureichen, für Halbtonzeichnungen die Originale.

Die **Beschriftung** sämtlicher Abbildungen mit Buchstaben / Worten / Ziffern **erfolgt durch den Verlag** in der auf den Reproduktions-Maßstab abgestimmten Größe. Die Hinweise hierfür dürfen deshalb nicht in die Abbildung selbst eingezeichnet werden, sondern werden auf einem über die Vorlage geklebten transparenten Deckblatt erbeten. Dort sind auch die gewünschten Bildausschnitte anzugeben ebenso wie Abstriche unnötiger Randpartien. Hinweislinien oder -pfeile sollen ebenfalls nur auf dem Deckblatt eingezeichnet werden, wobei die Endpunkte vom Autor durch Einstich mit einer feinen Nadel auf der darunterliegenden Originalvorlage genau zu fixieren sind.

Es empfiehlt sich ferner, auf dem Deckblatt wichtige Abbildungspartien zu kennzeichnen, damit die Kunstanstalt bei der Ätzung ihr besonderes Augenmerk darauf richtet. Wünsche des Autors hinsichtlich des linearen Verkleinerungs- oder Vergrößerungs-Maßstabes sollten auf der Rückseite der Vorlagen mit weichem Blei vermerkt werden. Hierbei, insbesondere bei Bildgruppen, ist der zur Verfügung stehende Satzspiegel (108 × 177 mm) zu berücksichtigen.

Instructions to Authors

Original papers will be published in German, English, French or Italian. They should present scientific results which are essentially new and not published elsewhere.

Manuscripts should be written in plain language without repetitions, in such a way as to avoid changes on the proof sheets. Authors will be charged the costs of corrections where these exceed 10% of the composition costs.

Exhaustive historical introductions should be avoided but the main problem should be outlined briefly. Continuity with former works on the subject should be established by reference to the latest papers and reviews which need not themselves be summarized. The experimental methods must be clearly set out, but detail descriptions of methods are of value only if they convey substantially new information.

Papers should not be divided into several parts to make them appear more concise.

Each manuscript should conclude with a short **summary** of the main results written in plain and correct English. *Important results expressed in the figures should be referred to by quoting the figure in the summary* as e.g. „ . . . The chirp rate reached in these cases is higher the sooner the cricket starts chirping during stimmulation (Figs. 9, 10, 11) . . ."

Normally a brief statement of each category of experimental result or each newly established fact is sufficient. All other material should be included in the text or in tables if they cannot be avoided. Comprehensive tabulation of data should be avoided at all costs. Where such material is available, it is recommended that a reference be given in a footnote as to the Institute in which it may be checked.

Footnotes which do not refer to the heading of the article should be numbered consecutively.

Methods and textual material of secondary importance should be marked for reproduction in **small print.** As a result of higher cost of composition, small print is not cheaper; its only purpose is to have the article more clearly arranged.

The **running title** (page headings) should not exceed 67 letters including spaces. Authors of papers with longer titles are requested to suggest a suitable shorter version on the first page of the manuscript.

The **bibliography** should contain only papers which are referred to in the text. The following information is indispensable for journal articles: names and initials of all authors, complete title of the paper, name of journal abbreviated in accord with World Medical Periodicals, number of volume, first and last pages, year of publication. Books are cited by listing the authors' names, full title, edition, place of publication, publisher and year.

At the end of the paper the references are arranged *alphabetically* according to the name of the first author; several contributions by the same author(s) are cited in chronological order.

All **illustrations** (whether photographs, graphs or diagrams) should be numbered consecutively as text figures. They must be submitted in a finished form, each on a separate sheet.

Each illustration should have a concise descriptive **legend.** Legends in numerical order should follow the text in the manuscript.

The number and size of the illustrations must be kept to a minimum required for clarification of the text. Explanations of figures furnished as legends should not be repeated extensively in the text. Data presented in tables should not duplicate that given in illustrations or graphs. As a rule pictures already published elsewhere and coloured illustrations cannot be accepted.

Line drawings and graphs should be drawn with deep-black India ink in clean, uniform lines on smooth white paper or Bristol board. (If the author is unable to supply such drawings, clear sketches may be sent for redrawing by the publisher.) Photographs, micrographs and other half-tone illustrations should be submitted as clear, glossy prints of high quality with sharp contrast. They should be trimmed precisely at right angles. Half-tone drawings must be submitted as originals.

The **labelling** of all figures with letters, words or numerals **is done by the publisher's draftsman** in a size adapted to the degree of reduction required. Therefore instructions for lettering should not be given on the illustrations themselves, but instead on a transparent overlay which is fastened over the original. This overlay may also show any deletions required and edges which should be trimmed off. Lead-lines or arrows may also be drawn on the overlay, and the author may fix the end points by sticking them through to the underlying original with a small needle.

Important parts of the illustration should be marked on the overlay so that the engraver may give special attention to them during the etching. Suggestions as to the desired degree of reduction or magnification (on a linear scale) should be written in soft pencil on the back of the illustrations. In doing this, and especially when arranging illustrations in groups, the authors are kindly requested to bear in mind that the maximum area available for reproduction on the page is 108 mm by 177 mm (= 4 × 7 inches.).

Zeitschrift für vergleichende Physiologie

Founded in 1924 by K. von Frisch and A. Kühn. Volumes 1—29 (1934) under the title "Zeitschrift für wissenschaftliche Biologie", Abt C: Zeitschrift für vergleichende Physiologie. Berlin. Springer.

"Zeitschrift für vergleichende Physiologie" will publish original articles over the whole field of comparative physiology and animal physiology in so far as the results can be accepted as contributions to comparative physiology.

For rapid publication, the journal is issued at irregular intervals. The issues are assembled in volumes. The price is DM 150.— per volume.

Manuscripts should be adressed to:

Professor Dr. Dr. h.c. H. Autrum, 8 München 2, Zoologisches Institut der Universität, Luisenstr. 14,

Professor Dr. Dr. h.c. K. von Frisch, 8 München 90, Über der Klause 10,

Dr. G. Adrian Horridge, Gatty Marine Laboratory, The University, St. Andrews, Scotland.

Professor D. Kennedy, Department of Biological Sciences, Stanford University, Stanford/California 94305 (USA)

Professor C. Ladd Prosser, Department of Physiology and Biophysics, University of Illinois, 524 Burrill Hall, Urbana, Illinois 61801 (USA)

Professor Dr. Dr. h.c. H. H. Weber, Institut für Physiologie im Max-Planck-Institut für Med. Forschung, 69 Heidelberg, Jahnstraße 29.

Special attention is drawn to the fact that sole copyright for all languages and countries is transferred to the publishers as soon as the manuscript is accepted for publication. It is a fundamental condition that no manuscript submitted shall have been or will be published elsewhere either at home or abroad.

Unless special permission has been granted by the publishers, no photographic reproductions, microfilms, microphotos or other reproductions of a similar nature may be made of the journal, of individual contributions contained therein or of extracts therefrom.

For each paper 75 reprints are provided free of charge.

When the work arises from an Institute, the Director or his deputy must add a declaration that the work may be published under the name of his Institute and that he has drawn the attention of the author to the directions for contributors.

Instructions for authors are given at the end of this number.

Springer-Verlag

69 Heidelberg 1
Postfach 1780
Fernspr. 49101
Fernschr. 04-61723

1 Berlin 31 (Wilmersdorf)
Heidelberger Platz 3
Fernspr. 830301
Fernschr. 01-83319

The quotation of registered names, trademarks, etc. in this journal does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from laws and regulations protecting trademarks, etc. and therefore free for general use.

LOHMANN, M.: Zur Bedeutung der lokomotorischen Aktivität in circadianen Systemen
Summary: The Importance of Locomotor Activity in Circadian Systems . . 307

KLEINE, R.: Vorkommen und Eigenschaften der Carbonsäureesterasen im Hepatopankreas und Magensaft des Flußkrebses *Astacus astacus* (L.) und *Cambarus affinis* (SAY)
Summary: Occurrence and Properties of the Carboxylic Esterases in Hepatopancreas and Gastric Juice of the Crayfish *Astacus astacus* (L.) and *Cambarus affinis* (SAY) 333

LANGER, H.: Über die Pigmentgranula im Facettenauge von *Calliphora erythrocephala*
Summary: The Pigment Granules in the Compound Eye of *Calliphora erythrocephala* 354

BOECKH, J.: Reaktionsschwelle, Arbeitsbereich und Spezifität eines Geruchsrezeptors auf der Heuschreckenantenne
Summary: Reaction Thresholds and Specificity of an Odor Receptor on the Antenna of *Locusta* 378

BARTH, F. G.: Ein einzelnes Spaltsinnesorgan auf dem Spinnentarsus: seine Erregung in Abhängigkeit von den Parametern des Luftschallreizes
Summary: Single Slit Sensillum on Spider Tarsus: Its Nervous Response to the Components of Airborne Sound 407

MEDUGORAC, I., und M. LINDAUER: Das Zeitgedächtnis der Bienen unter dem Einfluß von Narkose und von sozialen Zeitgebern
Summary: Time Memory of Bees under the Influence of Narcosis and of Social Pacemaking Signals (Zeitgeber) 450

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Edgar Seidler, 1 Berlin 31 (Wilmersdorf), Heidelberger Platz 3
Springer-Verlag Berlin · Heidelberg · New York
Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz AG, Würzburg
Printed in Germany